



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10327818 A**(43) Date of publication of application: **15.12.98**

(51) Int. Cl.

**A23L 1/325**(21) Application number: **09146439**(71) Applicant: **FRONTIER ENG:KK**(22) Date of filing: **04.06.97**(72) Inventor: **HOSHINO HIROSHI**

(54) **FORMING AND HEATING OF KNEADED  
PRODUCT AND FORMING AND HEATING  
APPARATUS**

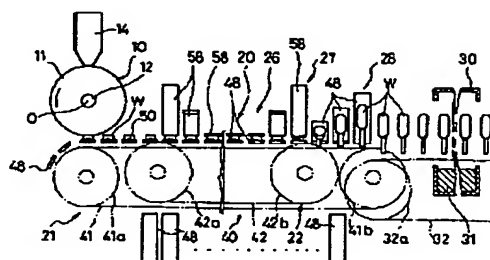
posture.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To produce a high-quality kneaded product so as not to deform kneaded product even when the kneaded product is allowed to stand from horizontal state to vertical state.

**SOLUTION:** After a kneaded product W is formed in a prescribed shape by a rotary type forming part 10, in the state in which spit member 50 is inserted, the lower face of the kneaded product W is brought into contact with an electrode plate 48 of a first carrying electrode 21 and the upper face of the kneaded product W is brought into contact with an electrode plate 58 of a second carrying electrode 22 and the kneaded product is carried in the state held between these electrode plates 48 and 58. In the carrying process, the kneaded product W is heated by electrification from both electrode plates 48 and 58. The kneaded product W energized and heated for a prescribed time while being carried its pushed up by standing a first carrying electrode 21 and carried to a finish heating part 30 in the state of the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-327818

(43) 公開日 平成10年(1998)12月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 2 3 L 1/325

識別記号

1 0 1

F I

A 2 3 L 1/325

1 0 1 G

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-146439

(22) 出願日 平成9年(1997)6月4日

(71) 出願人 000136642

株式会社フロンティアエンジニアリング  
東京都文京区湯島2丁目23番5号

(72) 発明者 星野 弘

茨城県土浦市港町2-9-36

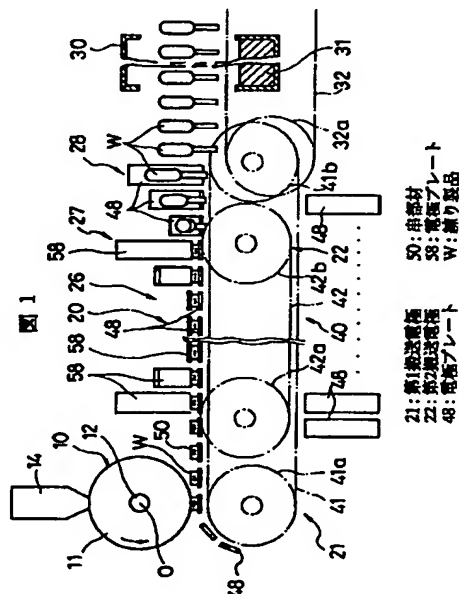
(74) 代理人 弁理士 筒井 大和 (外2名)

(54) 【発明の名称】 練り製品の成形加熱方法および成形加熱装置

(57) 【要約】

【課題】 練り製品を水平状態から垂直状態に起立させても練り製品が変形しないようにして高品質の練り製品を製造し得るようにする。

【解決手段】 練り製品Wはロータリ式成形部10により所定の形状に成形された後に、串部材50が差し込まれた状態で、その下面が第1搬送電極21の電極プレート48に接触し、上面が第2搬送電極22の電極プレート58に接触してこれらの間に挟み付けられて搬送される。この搬送過程において両方の電極プレート48、58からの通電により練り製品Wは加熱される。搬送されながら所定時間通電加熱された練り製品Wは第1搬送電極21を起立させることによって押し上げられ、その姿勢のまま仕上げ加熱部30に搬送される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 練り製品を所定の形状に成形する成形工程と、

練り製品に串部材を差し込む差し込み工程と、  
練り製品をその下面に接触する第1搬送電極とその上面に接触する第2搬送電極との間で挟んだ状態で前記練り製品に通電して加熱するジュール加熱工程と、  
前記第1搬送電極を水平状態から垂直状態に起立させて前記練り製品を垂直状態に押し上げる工程と、  
押し上げられた練り製品を前記串部材によって支持しつつ前記練り製品を加熱する仕上げ加熱工程とを有することを特徴とする練り製品の成形加熱方法。

【請求項2】 練り製品を成形する成形部と、  
前記練り製品をその一方面に接触して搬送する第1搬送電極と、  
前記練り製品の他方面に接触するとともに前記第1搬送電極とにより前記練り製品に通電してジュール熱を発生させる第2搬送電極とを有し、  
前記練り製品をその下面に接触して水平に支持した状態で通電しながら搬送する水平搬送部を前記第1搬送電極に設け、  
前記練り製品をその上面に接触した状態で通電しながら搬送する水平搬送部を前記第2搬送電極に設け、  
所定時間通電した後に前記練り製品を水平状態から垂直状態に押し上げる姿勢変更部を前記第1搬送電極に設けたことを特徴とする練り製品の成形加熱装置。

【請求項3】 請求項2記載の練り製品の成形加熱装置であって、前記姿勢変更部に対応させて前記第2搬送電極に、前記練り製品を水平状態から垂直状態に押し上げる際に前記練り製品の他方面から離反する退避移動部、あるいは前記第1搬送電極の姿勢変更部との間で前記練り製品を挟んだ状態で水平状態から垂直状態に押し上げる姿勢変更部を設けたことを特徴とする練り製品の成形加熱装置。

【請求項4】 請求項2または3記載の練り製品の成形加熱装置であって、前記第1搬送電極および前記第2搬送電極は、搬送手段に所定の間隔毎に複数の電極プレートが取り付けられたキャタピラ式コンベアと、導電製の電極ベルトと、導電製の複数のローラが所定の間隔毎に配置されたローラコンベアとのいずれかであることを特徴とする練り製品の成形加熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は練り製品を所定の形状に成形して串に差しした状態で搬送しながら加熱する練り製品の成形加熱技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 練り製品には、その素材であるペーストを笹の葉の形状などを模して所定の扁平な形状とした練り製品があり、このような練り製品は成形装置により所

定の形状に成形した後に、これを保形するために串に差しした状態で加熱するようにしている。

【0003】 この加熱を練り製品に通電して発生するジュール熱により行うようにした技術が開発されている。笹蒲鉾をジュール熱により加熱するようにした技術としては、たとえば、特開平5-41963号公報に示されるように、連続的に練り製品を加熱するために、それぞれ無端ベルトからなる第1と第2のベルト状の電極を用いたものがあり、この場合には練り製品を両方のベルト状の電極の間で挟みつけて搬送しながら通電するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 練り製品を所定の形状に成形するための成形器の構造を考慮すると、成形された練り製品を自重で落下させて電極の上に載置して搬送することが好ましいので、練り製品を水平状態として通電しながら搬送する方が練り製品の加熱を容易に行うことができることになる。

【0005】 しかしながら、通電加熱した後にガスや電熱ヒータにより仕上げ加熱することを考慮すると、水平状態で通電加熱した後は、練り製品に差し込まれた串部材を用いて練り製品を垂直状態に支持して搬送することが望ましい。

【0006】 これまでは、練り製品を水平状態から垂直状態に起立させる際には、練り製品に差し込まれた串部材を利用してこれを起立させるようにする試みがなされているが、串部材が差し込まれた練り製品が大型の場合や、比較的柔らかい場合には、串部材を利用して練り製品を水平状態から垂直状態に立ち上げると、練り製品が変形したり、場合によっては串部材から落下することがあった。

【0007】 本発明の目的は、練り製品を串に差しした状態で搬送しながら、水平状態から垂直状態に起立させても練り製品が変形しないようにして、高品質の練り製品を製造し得るようにすることにある。

【0008】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0010】 すなわち、本発明の練り製品の加熱方法は、練り製品を所定の形状に成形する成形工程と、練り製品に串部材を差し込む差し込み工程と、練り製品をその下面に接触する第1搬送電極とその上面に接触する第2搬送電極との間で挟んだ状態で前記練り製品に通電して加熱するジュール加熱工程と、前記第1搬送電極を水平状態から垂直状態に起立させて前記練り製品を垂直状態に押し上げる工程と、押し上げられた練り製品を前記

串部材によって支持しつつ前記練り製品を加熱する仕上げ加熱工程とを有することを特徴とする。

【0011】また、本発明の練り製品の加熱装置は、練り製品を成形する成形部と、前記練り製品をその一方面に接触して搬送する第1搬送電極と、前記練り製品の他方面に接触するとともに前記第1搬送電極とにより前記練り製品に通電してジュール熱を発生させる第2搬送電極とを有し、前記練り製品をその下面に接触して水平に支持した状態で通電しながら搬送する水平搬送部を前記第1搬送電極に設け、前記練り製品をその上面に接触した状態で通電しながら搬送する水平搬送部を前記第2搬送電極に設け、所定時間通電した後に前記練り製品を水平状態から垂直状態に押し上げる姿勢変更部を前記第1搬送電極に設けたことを特徴とする。

【0012】本発明にあっては、練り製品をジュール熱により加熱する搬送電極により所定時間に渡り練り製品を通電加熱した後に、搬送電極を利用して練り製品を押し上げるようにしたので、練り製品を変形させることなく、水平状態から垂直状態に1勢を変更させることができ、高品質の練り製品を製造することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0014】図1～図5は本発明の一実施の形態である練り製品の加熱装置を示す。この加熱装置は、ロータリ式成形部10と、ジュール加熱部20と、仕上げ加熱部30とを有し、ロータリ式成形部10により成形された練り製品Wは搬送装置40により仕上げ加熱部30までジュール加熱部20を経て連続的に搬送される。

【0015】ロータリ式成形部10は、図1に示されるように、水平方向の回転中心軸Oを有する回転体11を備えており、この回転体11は図示しないモータにより駆動される駆動軸12によって中心軸Oを中心に回転する。回転体11の外周部には、図2および図3に示されるように、成形される扁平な形状の練り製品の形状に対応した形状の成形用の凹部13が複数個形成されている。

【0016】図2はロータリ式成形部の回転体11を示す断面図であり、図示する場合には、回転体11は回転中心軸Oに対して45度の位相で合計8つの凹部13を有しているが、回転体11の径を変化させることにより、凹部13の数は任意とすることができる。回転体11の上方には、練り製品素材であるペーストPが収容されるホッパー14が設けられており、このホッパー14の下端開口部は回転体11の外周面に対向するようになっている。

【0017】したがって、図2において反時計方向に回転体11を回転させながら、ホッパー14内のペーストPを凹部13内に注入することにより、凹部13に対応した所定の形状の練り製品Wが成形される。

【0018】回転体11にはそれぞれの凹部13の底面を形成するようにエジェクター部材15が設けられ、それぞれのエジェクター部材15は回転体11の径方向に摺動自在となっている。それぞれの凹部13が回転体11の回転に伴って回転体11の上部から下部の位置まで移動したときに、上部で注入されて成形された練り製品Wを下部で下方に排出させるために、回転体11の回転中心部分にはカム部材16が組み込まれている。

【0019】図2に示すカム部材16は偏心カムであり、図示しない支持部材に固定されており、カム部材16の下端に設けられた突起部16aの位置にまで移動したエジェクター部材15は、図示するように、回転体11の径方向外方に向けて移動することになり、凹部13内の練り製品Wは回転体11から離れて下方に排出されることになる。

【0020】図示するタイプのカム部材16を用いた場合には、エジェクター部材15に対して径方向内方に向けてばね力を付勢するために、エジェクター部材15には図示しないばね部材を装着する。カム部材16として確動カムを使用し、この確動カムに形成された溝にエジェクター部材15の内方端を係合させるようにすれば、ばねを用いることなく、回転体11の下部にまで移動した凹部13内のエジェクター部材15を径方向外方に向けて作動させることができる。

【0021】また、回転体11としては、環状部材と枠部材とによりその本体部分を形成し、凹部13を有する成形型を回転体の本体部分に多数個取り付けるとしても良い。

【0022】搬送装置40は、図4および図5に示すように、2本のエンドレスつまり無端のローラチェーンコンベア41、42を有しており、これらは相互に平行に配置され、図1に示すように、練り製品搬入側と搬出側とのスプロケット41a、41b、42a、42bに掛け渡されている。それぞれのチェーンコンベア41、42は2つのスプロケットの一方が駆動側となっており、それぞれ図示しないモータにより相互に同一の搬送速度で駆動される。

【0023】一方のチェーンコンベア41には所定の間隔毎に複数の連結部材43が固定され、それぞれの連結部材43に固定されたヒンジ部44には、図4および図5に示すように、搬送方向を向いたピン45によりこれを中心に揺動自在に揺動プレート46が連結されている。チェーンコンベア41により連結部材43が搬送される際に、連結部材43が変位しないように、これを案内するガイドレール43aが、図5に示すように、水平方向に延びて設けられている。

【0024】揺動プレート46には、樹脂などの絶縁性部材により形成されたホルダー47が固定されており、ホルダー47には金属などの導電性材料からなる長方形の電極プレート48が固定されている。さらに、ホルダ

ー47には串部材50を保持するための串支持溝49が形成されており、練り製品Wがロータリ式成形部10から電極プレート48の上に落下した後、あるいはその直前に、ホルダー47の串支持溝49に挿入された串部材50は練り製品Wの中に差し込まれることになる。

【0025】串部材50は、図2に示す場合には、回転体11の最下端部から電極プレート48の上に載置された後の練り製品W内に自動的に差し込まれる。図3には串部材50が練り製品Wに差し込まれている状態が示されている。ただし、電極プレート48の上に載置される直前の位置において、凹部13内に注入された練り製品W内に串部材50を差し込むようにしても良い。その場合には、ホルダー47に開閉式の蓋部材を設け、串部材50がホルダー47の基部に接触した後に蓋部材を閉じることによって、串部材50をホルダー47により固定するようにしても良い。さらには、ロータリ式成形部10よりも下流側に所定距離搬送された後に串部材50を差し込むようにしても良い。

【0026】このように、チェーンコンベア41と、これに揺動プレート46を介して取り付けられた複数の電極プレート48とにより、練り製品Wをその一方面に接触して搬送する第1搬送電極21が形成されており、この第1搬送電極21はキャタピラ式コンベアタイプとなっている。

【0027】他方のチェーンコンベア42には所定の間隔毎に複数の連結部材53が固定され、それぞれの連結部材53に固定されたヒンジ部54には、図4および図5に示すように、搬送方向を向いたピン55によりこれを中心に揺動自在に揺動プレート56が連結されている。揺動プレート56には、電極プレート48とほぼ同一のサイズの長方形の電極プレート58が固定されている。チェーンコンベア42により連結部材53が搬送される際に、連結部材53が変位しないように、これを案内するガイドレール53aが水平方向に延びて設けられている。

【0028】このように、チェーンコンベア42と、これに揺動プレート56を介して取り付けられた複数の電極プレート58とにより、練り製品Wの他方面に接触するとともに第1搬送電極21とにより練り製品Wに通電してジュール熱を発生させる第2搬送電極22が形成されており、この第2搬送電極22は第1搬送電極21と同様に、キャタピラ式コンベアタイプとなっている。それぞれのチェーンコンベア41、42に代えて、Vベルトやロープなどの種々のタイプの搬送装置を使用し、それに電極プレート48、58を取り付けて搬送するようにしても良い。

【0029】第1搬送電極21を構成するそれぞれの電極プレート48に電力を供給するために、チェーンコンベア41に沿って配置された支持部材23aには給電電極24aが設けられ、この給電電極24aに接触する給

電ブラシ25aがそれぞれの電極プレート48に取り付けられている。同様に、第2搬送電極22を構成するそれぞれの電極プレート58に電力を供給するために、チェーンコンベア42に沿って配置された支持部材23bには給電電極24bが設けられ、この給電電極24bに接触する給電ブラシ25bがそれぞれの電極プレート58に取り付けられている。練り製品Wが両方の電極プレート48、58により挟み付けられた状態のもとで、両方の電極プレート48、58から練り製品Wに通電することにより、練り製品Wにジュール熱が発生し、練り製品Wは両方の搬送電極21、22に搬送されながら加熱されることになる。

【0030】第1搬送電極21と第2搬送電極22の上流側部は、図1に示すように、練り製品Wを水平に支持した状態で通電しながら搬送する水平搬送部26となっており、この部分では練り製品Wはその下面で第1搬送電極21の電極プレート48に接触し、その上面で第2搬送電極22の電極プレート58に接触することになる。

【0031】水平搬送部26の下流側には、所定時間に渡って練り製品Wをジュール加熱した後に、第2搬送電極22の電極プレート58を水平状態から垂直状態に起立させて、練り製品Wの他方面に接触した状態から退避した状態に離反させる退避移動部27が、図1に示すように設けられている。この退避移動部27には、図5に示すように、退避用カム27aが設けられており、チェーンコンベア42によって退避移動部27にまで搬送された電極プレート58は、揺動プレート56が退避用カム27aによってピン55を中心に揺動することから、図5に二点鎖線で示すように、ほぼ垂直状態にまで揺動駆動されて、練り製品Wから退避することになる。

【0032】退避移動部27よりも下流側には、図1に示すように、第1搬送電極21の電極プレート48を水平状態から垂直状態に揺動させることにより、練り製品Wを串部材50とともに水平状態から垂直状態に押し上げる姿勢変更部28が設けられている。この姿勢変更部28には、図5に示すように、姿勢変更用カム28aが設けられており、チェーンコンベア41によってこの位置にまで搬送された電極プレート48は、姿勢変更用カムを構成するガイド部材28aによって下側から押し上げられることになり、ピン45を中心に揺動し、図5に二点鎖線で示すように、ほぼ垂直状態にまで揺動駆動された練り製品Wは串部材50とともに押し上げられる。

【0033】図示する場合には、第1搬送電極21の電極プレート48と、第2搬送電極22の電極プレート58は、相互に逆向きとなっているので、退避移動部27を設けるようにしているが、たとえば、チェーンコンベア41の図5における右側にチェーンコンベア42を配置すれば、電極プレート48、58を同時に垂直状態に起立させることができるので、退避移動部27は不要

となる。その場合には、姿勢変更部28において両方の電極プレート48、58をほぼ同時に起立させることによって、練り製品Wを両側から電極プレート48、58に挟まれた状態で水平状態から垂直状態に押し上げることができる。

【0034】このように、ジュール加熱された後の練り製品Wは下側の第1搬送電極21の電極プレート48によって押し上げられるようにして垂直状態に起立されるので、串部材50が差し込まれていることと相俟って、練り製品Wは変形することなく起立されることになる。

【0035】起立された練り製品Wを串部材50によって垂直に支持した状態で仕上げ加熱部30に搬送するために、図1に示すように、チェーンコンベア32が仕上げ加熱部30を貫通して設けられており、このチェーンコンベア32は仕上げ加熱部30の入口側に設けられたスプロケット32aと出口側に設けられた図示しないスプロケットとに掛け渡され、他の2つのチェーンコンベア41、42とともに搬送装置40を構成している。

【0036】図6はチェーンコンベア41により搬送されて垂直状態に串部材50とともに起立された練り製品Wをチェーンコンベア41からチェーンコンベア32に受け渡す部分を示す図であり、チェーンコンベア32には、所定の間隔毎に串部材50を垂直状態に支持するための串受け駒33が設けられており、それぞれの串受け駒33には串部材50が挿入される串受け孔34が形成されている。

【0037】姿勢変更部28にまで搬送されたホルダー47は、電極プレート48がカム28aにより押し上げられることから、水平状態から垂直状態に起立されながら、チェーンコンベア41の外側にせり出すことになる。この姿勢変更過程では、図6に示すように、串部材50の基端部はガイド部材29により、そして、電極プレート48はカム部材つまりガイド部材28aによりそれぞれ姿勢の変更が案内される。さらに、垂直状態に起立した電極プレート48を串部材50から離して水平状態に戻すために、図示しないガイド部材が設けられ、そのガイド部材とガイド部材28aとにより電極プレート48を水平状態に戻すようにしている。

【0038】電極プレート48が搬送されながらほぼ垂直状態となると、串部材50はホルダー47に支持されていた状態から自重により下方に落下して、対応する串受け駒33の串受け孔34内に挿入されることになる。これにより、チェーンコンベア41により搬送されていた練り製品Wは、チェーンコンベア32に受け渡されて仕上げ加熱部30内に搬送される。

【0039】この仕上げ加熱部30内には、電気やガスなどを熱源とするヒータつまり加熱器31が設けられており、この加熱器31による輻射熱などによって、仕上げ加熱部30内は加熱雰囲気となっており、練り製品Wの表面には内部よりも僅かに固くなった仕上げ面が形成

される。

【0040】図示する場合には、自動的にチェーンコンベア41からチェーンコンベア32に自重で落下させて受け渡されるようになっているが、ロボットハンドなどの差し換え装置によってチェーンコンベア32の串受け駒33に受け渡すようにしても良い。

【0041】前述した練り製品の成形加熱装置を用いて練り製品Wを製造するには、まず、ロータリ成形器10の凹部13内にホッパー14からペーストPを注入して、図2に示すように、凹部13に対応した形状の練り製品Wを成形した後に、成形された練り製品Wの中に図3に示すように串部材50を差し込む。

【0042】練り製品Wは第1搬送電極21の水平状態となった電極プレート48の上に載置され、その下面が電極プレート48に接触することになる。次いで、第2搬送電極22を構成する電極プレート58は垂直状態から水平状態に揺動されて、練り製品Wの上面に接触して、練り製品Wは両方の電極プレート48、58によって挟み付けられた状態となる。この状態のもとで、電源から両方の電極プレート48、58に電力を供給して練り製品Wに通電すると、練り製品Wはジュール熱により発熱して加熱されることになる。

【0043】搬送されながら所定の時間通電加熱された練り製品Wが退避移動部27の位置まで搬送されると、退避用カム部材27aによって電極プレート58は水平状態から垂直状態に起立され、姿勢変更部28の位置まで搬送されると、姿勢変更用カム28aによって電極プレート48は垂直状態に起立され、練り製品Wは垂直状態に押し上げられることになる。退避移動部27において起立された電極プレート58はその状態のままスプロケット42bの位置からスプロケット42aの位置にまで搬送された後に水平状態となって、練り製品Wに接触する。同様に、姿勢変更部28の位置で垂直状態に起立された電極プレート48は、スプロケット41bからチェーンコンベア41の下側部を通してスプロケット41aの位置で水平に戻された状態のもとで、引き続いて練り製品Wが電極プレート48の上に載置される。

【0044】姿勢変更部28において押し上げられた練り製品Wは、串部材50によりホルダー47に支持された状態から串受け駒33に受け渡されて、チェーンコンベア32により仕上げ加熱部30に搬送され、この仕上げ加熱部30により表面が輻射熱によって仕上げられる。

【0045】このように、図示する練り製品の成形加熱装置によれば、練り製品Wにジュール熱を発生させるための電極プレート48を利用して、ジュール加熱後の練り製品を水平状態から垂直状態に押し上げるようにしたことから、串部材50のみによって起立させる場合に比して、練り製品Wは変形することなく、高品質の練り製品を製造することができる。



【0046】図7(A)は本発明の他の実施の形態である練り製品の成形加熱装置のうち、第1搬送電極21と第2搬送電極22を示す正面図であり、図7(B)は同図(A)の平面図であり、それぞれの搬送電極21、22は金属などの導電製の部材よりなる電極ベルト61、62により形成されている。

【0047】第1搬送電極21を構成する電極ベルト61は、搬入側としてのほぼ水平方向となったローラ63aと、搬出側としてのほぼ垂直方向となったローラ63bとの間に掛け渡されている。また、第2搬送電極22を構成する電極ベルト62は、ローラ63aよりも下流側にずれた位置においてほぼ水平方向となった搬入側のローラ64aと、ローラ63bに隣りあってこれと平行となった搬出側のローラ64bとの間に掛け渡されている。

【0048】したがって、それぞれの電極ベルト61、62は搬入側から搬出側に向けて水平状態から垂直状態に捩じれており、両方の電極ベルト61、62の間に沿って練り製品Wは串部材50が差し込まれた状態で搬送されるようになっている。それぞれの串部材50はチェーンコンベア65に支持されるようになってる。

【0049】それぞれの電極ベルト61、62の上流側は水平状態となっており、第1搬送電極21としての電極ベルト61の上流部の真上には、図2に示したロータリ式成形部10が配置されることになり、ここで成形された練り製品Wは電極ベルト61の上に自動的に載置される。串部材50は載置された後に練り製品Wに差し込まれるか、あるいは載置される前に差し込まれることになり、串部材50が差し込まれた練り製品Wは、水平状態となってその下面が電極ベルト61に接触し、その上面が電極ベルト62に接触して下流側に向けて搬送される。

【0050】そのときに、それぞれの電極ベルト61、62に供給される電力によって、練り製品Wは通電されてジュール熱が発生し、練り製品Wは通電加熱される。それぞれの電極ベルト61、62の下流側部は水平状態から垂直状態に捩じられた姿勢変更部28となっており、練り製品Wはこの姿勢変更部28における電極ベルト61によって徐々に押し上げられて水平状態から垂直状態にその姿勢を変更する。それぞれの搬送電極21、22を電極ベルト61、62によって形成した場合には、姿勢変更部28においても練り製品Wに通電がなされることになる。

【0051】両方の電極ベルト61、62の最下流部から搬出された練り製品Wは、串部材50によって垂直状態に支持された状態となって、チェーンコンベア65によって、図1に示した仕上げ加熱部30と同様の構造の仕上げ加熱部30内に搬送される。

【0052】このタイプの練り製品の成形加熱装置であっても、第1搬送電極21を構成する電極ベルト61に

よって水平状態から垂直状態に押し上げられるので、練り製品Wは変形することなく、垂直状態に起立されて、次の仕上げ加熱工程に搬送されることになる。

【0053】図8は図7に示した成形加熱装置の変形例を示し、図7(A)に対応した部分を示している。この場合には、第1搬送電極21と第2搬送電極22とが前述した場合と同様に、それぞれ電極ベルト61、62により形成されており、電極ベルト61は図7に示した場合と同様となっているが、第2搬送電極22としての電極ベルト62は、電極ベルト61の水平搬送部26と同じような長さとなっている。したがって、搬入側と搬出側の両方のローラ64a、64bはそれぞれ水平方向を向いており、練り製品Wが水平状態から垂直状態に起立する際には、第2搬送電極22には接触していない。

【0054】図9は本発明のさらに他の実施の形態である練り製品の加熱装置を示す図であり、第1搬送電極21と第2搬送電極22はそれぞれローラコンベア71、72により形成されている。それぞれのローラコンベア71、72は、金属などの導電製材料により形成された複数の電極ローラ73、74を有しており、第1搬送電極21を構成する電極ローラ73は水平方向に回転自在に取り付けられた上流側の水平搬送部26と、徐々に水平状態から垂直状態に姿勢が変更された複数の電極ローラにより形成される姿勢変更部28とを有している。

【0055】一方、第2搬送電極22を構成する電極ローラ74は、全てが水平状態となっており、第1搬送電極21の水平搬送部26に対応する部分にのみ設けられている。

【0056】ローラコンベア71の上流端と下流端にはそれぞれガイドローラ75a、75bが配置されており、上流端のガイドローラ75aは水平方向を向き、下流端のガイドローラ75bは垂直方向を向いている。ローラコンベア72の上流端と下流端にはそれぞれガイドローラ76a、76bが配置されており、それぞれのガイドローラ76a、76bは水平方向を向いている。

【0057】両方のガイドローラ75a、75bには、電極ローラ73の長さにはほぼ対応した幅を有する透水性フィルム77が無端状となって掛け渡されており、両方のガイドローラ76a、76bには、同様の透水性フィルム78が掛け渡されている。それぞれの透水性フィルム77、78により練り製品Wと電極ローラ73、74との直接接触が回避されるとともに、練り製品Wをたわませない状態で搬送することができる。

【0058】透水性フィルム77、78は、たとえばセロファン、紙、布、あるいは不織布などのように水分を含む性質を有する薄膜であればどのようなものでも良く、通常、親水性フィルム、吸水性フィルム、あるいは保水性フィルムなどとも言われる種々のフィルムや膜材を用いることができる。この明細書においては、これら

のフィルムを総称して透水性フィルムと称するものとする。透水性フィルム77、78には図示しない給水手段により水分が供給されるようになっている。給水手段として水分が収容された水槽を用いた場合には、透水性フィルム24をその水槽内を通過させる。また、給水手段としてスプレーを用いるようにしても良く、そのスプレーから透水性フィルム77、78に水分が供給される。なお、上側に位置している第2搬送電極2としてのローラコンベア72には透水性フィルム78を設けないようにしても良い。

【0059】串部材50はチェーンコンベア65に取り付けられるようになっており、このチェーンコンベア65およびガイドローラ75a、75b、76a、76bを駆動することによって、練り製品Wは搬送されることになる。

【0060】串部材50に保持された状態の練り製品Wは、コンベア65の移動速度と透水性フィルム77、78の移動速度とを同一速度に設定することにより、串部材50が差し込まれた状態で透水性フィルム77、78によって水平状態となって搬送される。このとき、練り製品Wの上下両側に位置する電極ローラ73、74の間に位置する部分には電力が供給され、その部分がジュール熱により通電加熱される。

【0061】本発明の第1および第2搬送電極21、22のそれぞれは、図示したように、チェーンコンベア41、42に所定の間隔毎に電極プレート48、58を取り付けたキャタピラ式チェーンコンベアによって形成した場合と、導電性の無端ベルトによる電極ベルト61、62によって形成した場合と、導電性ローラを配置したローラコンベア式とした場合を示すが、第1搬送電極21をキャタピラ式チェーンコンベアとし、第2搬送電極22を電極ベルトあるいはローラコンベア式としても良く、第2搬送電極22をキャタピラ式チェーンコンベアとし、第1搬送電極21を電極ベルトあるいはローラコンベア式としても良く、同様に、第1搬送電極21と第2搬送電極22の一方を電極ベルトとし、他方をローラコンベア式としても良い。

【0062】また、図示する場合には、ローラコンベアに対して透水性フィルムを設けるようにしたが、他のタイプの搬送電極にも透水性フィルムを設けるようにしても良い。

【0063】以上、本発明者によってなされた発明を発明の実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0064】たとえば、透水性フィルムは無端状となっているが、上流側に設けられた供給用リールに透水性フィルムを予め巻き付けておき、下流側に設けられた巻き取りリールに巻き取ることにより、透水性フィルムを搬

送するようにしても良い。

【0065】また、図示する実施の形態にあって、練り製品Wをジュール加熱する前に串部材50を練り製品Wの中に差し込むようにしているが、水平状態となってジュール加熱しながら搬送される状態のときには、串部材50を差し込むことなく、仕上げ加熱部30に搬入される直前に串部材50を差し込むようにしても良い。さらに、練り製品Wを串部材50のみによって水平状態から垂直状態に起立させるようにしても良い。

#### 10 【0066】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0067】練り製品を水平状態として所定の時間通電加熱した後にこの通電加熱時に下側に位置している第1搬送電極を利用して練り製品を垂直に押し上げるようにしたので、串部材のみにより垂直状態に起立させる場合に比して、練り製品が変形することなく、形状を保持した高品質の練り製品を製造することができる。

#### 20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である練り製品の加熱装置を示す正面図である。

【図2】図1に示されたロータリ式成形部を示す断面図である。

【図3】ロータリ式成形部を示す平面図である。

【図4】図1に示された第1搬送電極と第2搬送電極の一部を示す斜視図である。

【図5】図4の正面図である。

【図6】押し上げられて串部材に支持された練り製品を仕上げ加熱部に搬送するためのコンベアに差し変える部分を示す斜視図である。

【図7】(A)は本発明の他の実施の形態である練り製品の加熱装置における搬送電極の部分を示す正面図であり、(B)は同図(A)の平面図である。

【図8】本発明の他の実施の形態である練り製品の加熱装置における図7(A)に対応する部分を示す正面図である。

【図9】(A)は本発明の他の実施の形態である練り製品の加熱装置における搬送電極の部分を示す正面図であり、(B)は同図(A)の平面図である。

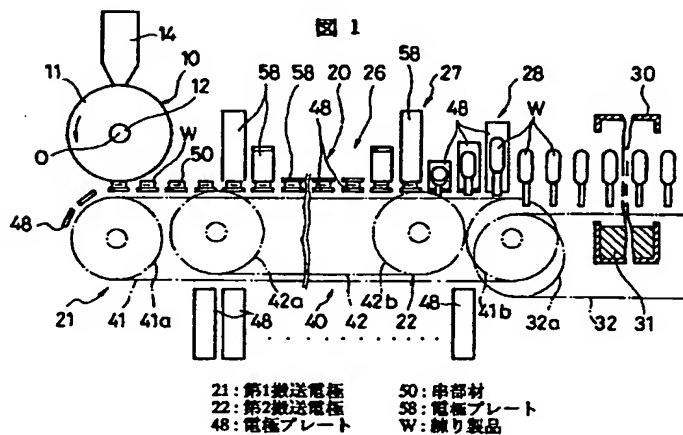
#### 【符号の説明】

10	ロータリ式成形部
11	回転体
12	駆動軸
13	凹部
14	ホッパー
15	エジェクター部材
16	カム部材
16a	突起部
20	ジュール加熱部

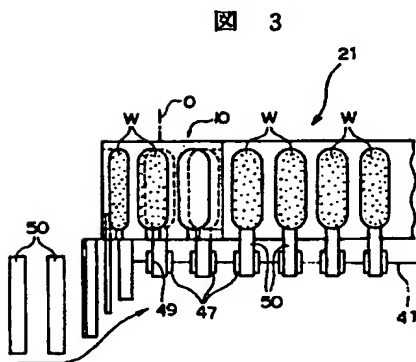


- 13
- 21 第1搬送電極  
22 第2搬送電極  
26 水平搬送部  
27 退避移動部  
28 姿勢変更部  
30 仕上げ加熱部  
31 加熱器  
40 搬送装置  
41, 42 ローラチェーンコンベア  
43, 53 連結部材  
44, 54 ヒンジ部  
45, 55 ピン

【図1】

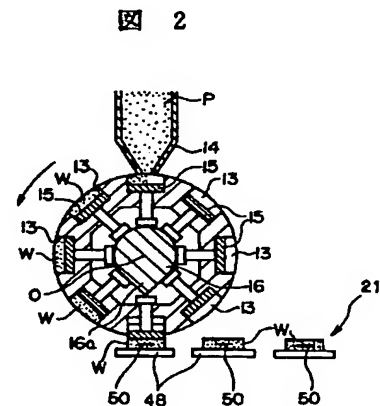


【図3】

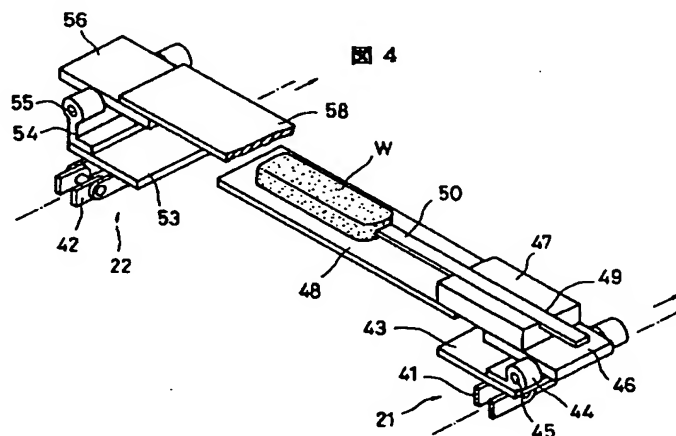


- 14
- 46, 56 揺動プレート  
47 ホルダー  
48, 58 電極プレート  
49 串支持溝  
50 串部材  
61, 62 電極ベルト  
65 チェーンコンベア  
71, 72 ローラコンベア  
73, 74 電極ローラ  
77, 78 透水性フィルム  
P ベースト  
W 練り製品

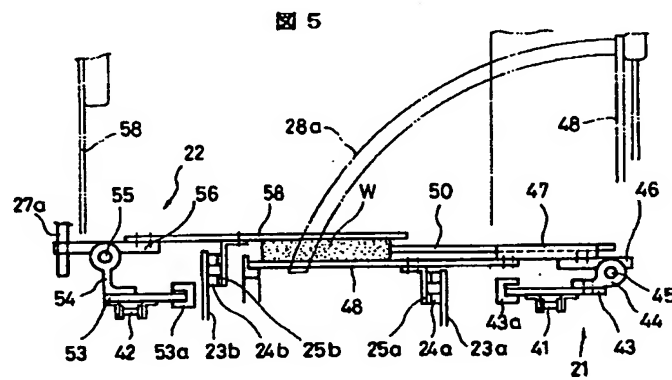
【図2】



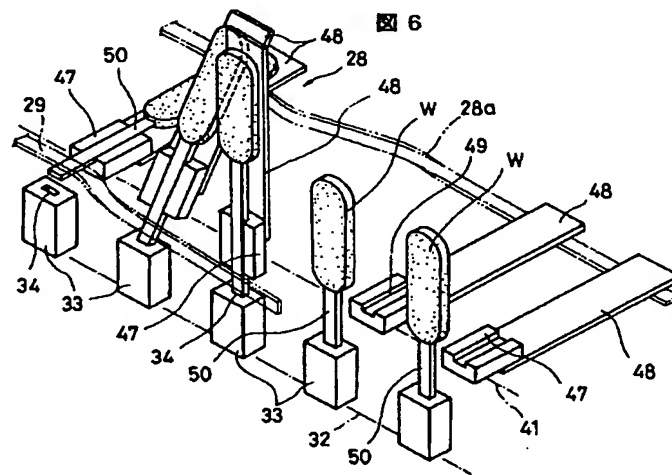
【図4】



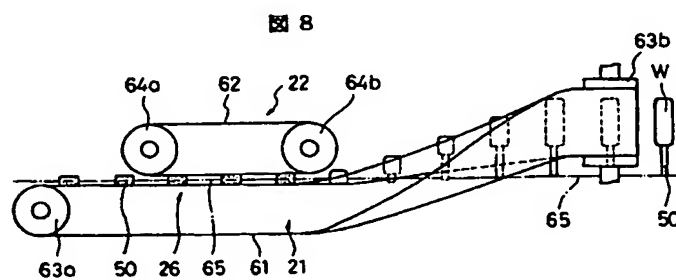
【図5】



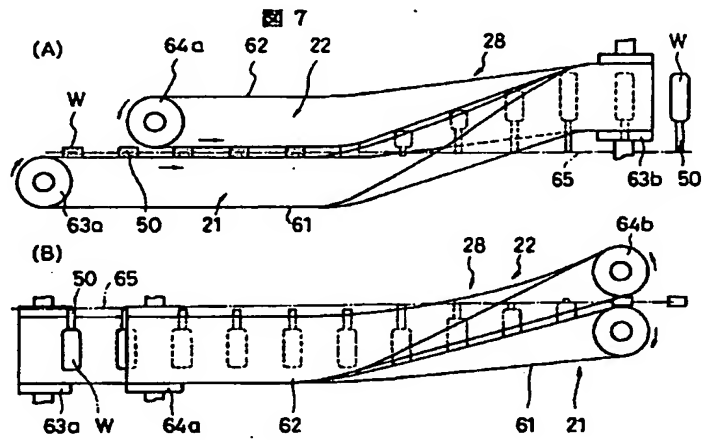
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

